BELLONA

www.bellona.no

Policynotat om klimatiltak i norsk industri

Dato: 25.04.2012

Oppnåelse av klimaforliket
- 2/3 innenlands kutt innen 2020 og tilrettelegging for en konkurransedyktig norsk lavkarbonindustri

Introduksjon

Dette notatet går nærmere inn på hvordan vi innen 2020 kan oppnå 2/3 av kuttene vedtatt i klimaforliket, tilsvarende 12 millioner tonn, samtidig som vi legger til rette for en konkurransedyktig norsk lavkarbonindustri. Bellona mener en rimelig fordeling vil være:

Transport	3	Mill.tonn	24 %
Petroleum	1,6	Mill tonn	13 %
Utslippskutt i industrien	2,8	Mill tonn	23 %
Utslippskutt i industrien, CCS	1,5	Mill tonn	12 %
Bygg (konverteringstiltak pluss fjernvarmetiltak)	1	Mill tonn	8 %
Annet (jordbruk, avfall og fluoriserte gasser)	1,2	Mill tonn	10 %
Avvik fra referansebanen	1,3	Mill tonn	10 %
Total	**12,4**	Mill tonn	100 %

Overgangen til lavutslippssamfunnet vil kreve en stor vekst i bruk og produksjon av de materialene som trengs i et samfunn basert på energieffektivt forbruk og fornybar energiproduksjon. Vi vil trenge mer silisium til solceller, ferrolegeringer til vindmøller og aluminium til lette, gjenvinnbare produkter. Disse materialene må produseres med lavest mulig miljøbelastning. Bellona mener at deler av norsk industri, som har blant de laveste utslipp i verden per produsert enhet, har en viktig rolle i utvikling og produksjon av fremtidens materialer. For å beholde og øke dagens produksjon er det nødvendig at fremtidige rammevilkår blir klarlagt slik at industrien vet hva de skal forholde seg til.

Norsk industri kan bli viktig i et internasjonalt perspektiv for å vise vei mot nullutslippssamfunnet med industriproduksjon basert på svært lave klimagassutslipp og lavt energiforbruk. Bellonas mål er vekst i norsk industriproduksjon. For å sikre dette foreslår Bellona to viktige grep:

1. Opprettelse av et klimatiltaksfond for norsk industri basert på CO_2-avgiften offshore.
2. Opprettelse av et miljøteknologifond for CCS i industrien

Bellona er av den oppfatning at det er viktig med denne distinksjonen, da det er en stor forskjell i karakter og størrelse på prosjekt knyttet til CCS og andre tiltak i industrien for å redusere klimagassutslipp.

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Tilrettelegging for en konkurransedyktig lavkarbonindustri

Norsk industri har lav energibruk og lave utslipp per produserte enhet sammenlignet med industrien i mange av våre konkurrerende land. Tilnærmet utslippsfri energiproduksjon legger grunnlaget for produksjon av energiintensive produkter med lave utslipp. Teknologisk utvikling og tiltak i industrien har ført til at utslippene har blitt redusert samtidig som man har hatt økende produksjon. Utslippene er fortsatt store, så det er nødvendig med ytterligere tiltak og investeringer for å redusere utslippene i sektoren.

Store deler av norsk industri er konkurranseutsatt, spesielt gjelder dette kraftkrevende industri. Marginene for videre produksjon, oppgraderinger og nyetableringer i Norge er små, og avhenger av de totale rammevilkårene. Den økonomiske og politiske stabiliteten i Norge er et klart fortrinn for industrien, samtidig som de mange, uavklarte prosessene og mangelen på en helhetlig energi- og klimapolitikk bidrar til det motsatte. For å kunne ta viktige investeringsbeslutninger er det nødvendig for industrien å vite hvilke rammebetingelser de vil måtte forholde seg til de kommende tiårene.

Forventingene fra Klimaforliket og en økende forståelse av klimaproblemet gjør at industrien forventer at myndighetene må iverksette tiltak for å redusere utslippene. Klarere politiske signaler, krav og føringer vil være avklarende for industrien, og derfor bidra til et bedre investeringsklima. Det er derfor viktig at det politiske Norge nå tar ansvar og legger klare løp for hvordan vi skal nå de mål som har blitt satt, både internasjonalt gjennom 2-gradersmålet og nasjonalt gjennom klimaforliket.

Klimaforliket og implementeringen av dette er ikke bare en klimapolitisk utfordring, men også et næringspolitisk valg og en mulighet. Man står overfor et stort veivalg for hvordan man vil drive norsk industri videre. Ønsker man at industrien skal ligge i teknologifronten og omstille seg til et lavkarbonsamfunn eller ønsker man at investeringene i ny klimateknologi skal skje i utlandet, for deretter å importere den når den må være standard i all industriproduksjon?

En klimamelding med klare krav og et godt utformet virkemiddelapparat vil derfor etter Bellonas oppfatning være en anledning til å legge det videre grunnlaget for en fremtidsrettet norsk industri. Det vil kunne bidra til en industri som har omstilt seg til en fremtid vi må anta at de fleste vil møte når klimakuttene vil måtte tas både fort og kraftig.

Nyetablering av norsk industri

Bellona mener at forpliktelsene overfor industrien må nås uavhengig av om det etableres ny eller legges ned gammel industriproduksjon. Etablering av ny produksjon bør derfor ligge helt i front hva gjelder klimavennlige teknologier samtidig som elforbruket må være basert på ren elektrisitet og ikke fossil gass. Samtidig må det utredes mulighetene for å inkludere CCS-anlegg ved bygging. Finansiering av CCS-anlegg på nye industrianlegg bør finansieres gjennom et teknologiutviklingsfond for CCS (les mer nedenfor).

Etablering av et klimatiltaksfond for utslippskutt i industrien

For å sikre nødvendige reduksjoner i industrien og den landbaserte petroleumssektoren samtidig som man hindre karbonlekkasje foreslår Bellona at det opprettes et klimatiltaksfond for industrien, der dagens CO_2-avgift på sokkelen finansierer fondet. I dag tilsvarer det en årlig tilføring til fondet på 2,3 milliarder. Beløpet samsvarer godt med beregninger fra Klimakur som anslår vektet tiltakskostnad i industrisektoren til i overkant av 600[1] kroner per tonn, noe som vil føre til årlige kostnader på i overkant av 2 milliarder. Samtidig må det inngås en forpliktende avtale mellom Miljøverndepartementet og industrien om utslippskutt på 3,5 millioner tonn for de neste ti årene.

[1] Vektet marginalkostnad i industrisektoren er 657 kroner /tonn ved 12 % internrente. Tall innhentet fra Klif.

For å sikre nødvendige kutt, tilstrekkelig langsiktighet i investeringene og en forsvarlig investeringsplanlegging foreslås det at varigheten på fondet bør være minimum 10 år. Med en tidligst oppstart fra 2013, og med antakelse om lineær gjennomføringsgrad, vil 80 % av tiltakene kunne være utført innen 2020, altså 2,8 millioner tonn. Bellona mener fondet i hovedsak bør bidra til å finansiere varige klimakutt, som også vil være i produksjon etter avtalens utløp, gjennom støtte til investeringer i ny teknologi og produksjonsprosesser, og ikke driftsstøtte. Fondet bør rette seg mot fastlandsindustrien og den landbaserte petroleumsindustrien. Man vil da ha omstilt en større del av norsk industri mot et lavutslippssamfunn.

Klimakur[2] har utredet klimatiltak som gir en reduksjon i klimagassutslipp på 4,3 millioner tonn fra norsk industri. Analysene i Klimakur viser at 3,4 millioner tonn CO_2-ekvivalenter er under marginalkostnaden[3]. Analysen har neppe funnet alle mulige tiltak. I og med at Bellonas fond-forslag strekker seg ut over 2020 vil en avtale på 3,5 millioner tonn CO_2 kunne være et realistisk mål å nå i 2022. De utredede tiltakene dreier seg om produksjonsforbedringer, energieffektivisering, overgang fra fossil til fornybar oppvarming og bruk av biokull som reduksjonsmiddel[4].

I dag administrerer Enova regjeringens viktigste virkemiddel for reduksjon av klimagassutslipp i form av investeringsstøtte til redusert energiforbruk til industrielle formål. Opprettelsen av et klimafond søker å finansiere tiltak som faller utenom Enovas ansvarsområde og må komme i *tillegg* til de støtteordningene som Enova har i dag. I utformingen av disse virkemidlene vil det derfor være viktig at det trekkes opp grenser for å hindre en dobbel virkemiddelbruk overfor sektoren. Særlig gjelder dette varmeprosjekter og energieffektiviseringsprosjekter som medfører større klimagassreduksjoner.

Kvotedirektivet: ETS II og III

Kvotedirektivet (ETS II) i perioden 2008-2012 omfatter ca 40 % av Norges klimagassutslipp. Markedet frem til 2012 omfatter petroleumssektoren og deler av industrien[5]. Fra 2013 innlemmes større deler av industrien[6] og luftfart i kvotesystemet, og tildelingskriteriene vil være felles for hele EU. Det samlede taket skal fremover gradvis stammes til. Bellona mener at kvotetaket bør senkes slik at utslippskuttene blir på 30 prosent innen 2020 for å øke ambisjonene og for å kompensere for fallet i industriproduksjon som følge av de økonomiske nedgangstidene.

Det forutsettes videre at kvotene som frigjøres av industrien gjennom utslippsreduksjoner finansiert av klimatiltaksfondet slettes uten kompensasjon til industrien.

Bellona om biokull som klimatiltak i industrien

Klimakur har utredet mange tiltak i industrien, og Bellona mener det er nødvendig å kommentere bruk av biokull spesielt siden dette utgjør store utslippskutt der vi mener å ha grunnlag for å hevde at det teknologiske og produksjonsmessige utfordringer som det ikke er hensyntatt i tilstrekkelig grad i utredningen.

---

[2] http://www.klif.no/publikasjoner/2594/ta2594.pdf

[3] Marginalkostnaden er definert i sektorrapporten til klimakur som det dyreste klimatiltaket som er nødvendig å gjennomføre for å oppnå reduksjoner på 12 millioner tonn, gitt at kostnadseffektivitet er eneste utvelgelseskriterie. Marginalkostnaden i sektoranalysen er beregnet til ca 1100 kroner per tonn. I den makroøkonomiske utredningen i klimakur er marginalkostnaden beregnet å være ca 1500 kroner per tonn.

[4] Mulige reduksjoner: Energieffektivisering: 0,5 Mt, produksjonsforbedringer: 0,6 Mt, overgang fra fossil til fornybar varme: 1,7 Mt og bruk av biokull som reduksjonsmiddel: 1,1 Mt

[5] Energiproduksjon over 20 MW, raffinering, koksprodusjon, jernmalm, stål, sementklinker, glass og glassfiber og keramiske produkter

[6] Aluminium, ferrolegeringer, ferromangan, ammoniakk, organiske kjemikalier, hydrogen, fangs, transport og lagring av CO_2.

I Klimakurs sektoranalyse av industrien ble økt bruk av biokull som reduksjonsmiddel i ferrolegeringsindustrien pekt på som et viktig klimatiltak. Bellona har valgt ikke å prioritere en storsatsing på denne type tiltak i første omgang. En økning av biokullandelen er fullt teknisk mulig med mindre ombygginger, men for enkelte produktspesifikasjoner vil en høy andel av biokull være vanskelig for å oppnå ønsket kvalitet på legeringene[7]. Det er derfor ikke kvalitetsmessig mulig med så store substitusjoner som Klimakur anslår, så potensialet for kutt er overvurdert. I tillegg er storskala produksjon av biokull ikke uten klimagassutslipp og dermed overvurderer Klimakur også effekten av disse tiltakene, noe som igjen betyr at tiltakskostnadene egentlig er høyere enn det Klimakur har beregnet. Bellona mener det er viktigere å prioritere bruk av CCS i industrien for å oppnå klimaforliket, enn en storstilt satsing på biokull.

ETS-III, som inkluderer ferrolegeringsindustrien, vil gi noe insentiv til økt bruk av biokull, da utslipp fra biomasse ikke er kvotebelagt, og økt bruk av biokull dermed vil redusere driftskostnadene noe. Om kvoteprisen frem mot 2020 vil være høy nok til å oppnå signifikante utslippskutt er allikevel høyst usikkert.

Etablering av miljøteknologifond for CCS i industrien

Norsk industri er i en unik situasjon når det gjelder å kunne utvikle teknologi for CO2-rensing og lagring (CCS). Norge har gode lagringsmuligheter for CO2, høy teknologisk kompetanse og ikke minst finansieringsevnen som skal til. Bellona foreslår derfor at det opprettes et teknologiutviklingsfond som sikrer utslippsreduksjoner på minst 2,5 millioner tonn gjennom CCS tiltak i industri- og petroleumssektoren innen 2025[8]. Klimakur har anslått kostnadene for CCS i industrien til 1100-1500 kroner per tonn. Dette vil bety at det er nødvendig med rundt 3 milliarder i årlige bevilgninger gjennom fondet.

Teknologiutviklingsfondet for CCS bør ha et hovedfokus på utslipp fra industriprosesser. Fondet bør ha fokus på implementering og oppskalering, og styres med tanke på nasjonale utslippsreduksjoner. Som for utvikling av all ny teknologi er også CCS-teknologien i dag kostbar og medfører en høy finansiell risiko. De første industrianleggene vil nødvendigvis bli dyre og man kan ikke, per i dag, regne med et kvotemarked som er stramt nok til å utløse slike investeringer. Tatt i betraktning at karbon i dag ikke er korrekt priset, samtidig som dette er en teknologi som enda ikke er ferdig utviklet, gjør dette at statlig støtte til denne type teknologiutvikling og utprøving er svært nødvendig. Samtidig vil norsk næringsliv kunne dra store fordeler av å være med på denne utviklingen fra starten av, for derigjennom kunne bygge opp spisskompetanse rundt en teknologi som vil være svært etterspurt i en lavkarbonøkonomi.

Et fond vil kunne gi industrien nødvendig langsiktighet for å kunne satse på teknologiutviklingsprosjekter i denne størrelsesorden. Også dette fondet bør ha en levetid på minst 10 år og være sikret finansiering uavhengig av årlige bevilgninger over statsbudsjettet. Fondet bør derfor finansieres over statsbudsjettet ved fondets oppstart. Bellona foreslår i første omgang å sette av 10 milliarder til en slik satsing.

Bellona mener fondet bør bli en opptrapping av dagens Climitprogram, som styres av Gassnova og Forskningsrådet i felleskap. Forskningsrådet har ansvaret for forskningsdelen, mens Gassnova har ansvaret for utviklings og demonstrasjonsprosjektene. Climitprogrammet har i dag en egen satsing innen CCS for industrien. Dette fondet må bli en ytterligere styrking av satsingen på CCS-prosjekter i industrien, og være en egen støtteordning til kommersialiseringsdelen av CCS-anlegg. For å realisere

[7] Biobrensel inneholder mye alkaliemetaller og fosfater. Dette er uønskede forurensinger i ferrolegeringer, og spesielt i silisium. Alkaliemetaller kan til en viss grad raffineres vekk, men fosfor kan kun fjernes ved kjemisk rensing som er svært energikrevende og kostbart.

[8] Innen 2020 bør fondet ha utløst reduksjoner på 1,5 millioner tonn.

CCS-prosjekter er det nødvendig at kommersialiseringsfasen styrkes. Bellona ser det som en fordel å legge fondet til Climit-programmet for å ta del i kompetanse de sitter på innen forskning, teknologiutvikling, realisering av prosjekter og drift.

For å få et større univers av prosjekter som "konkurrerer" om CCS-midler og dermed sikre klimakutt innen 2025, foreslår Bellona at fondet også kan finansiere enkelte CCS-prosjekter i petroleumssektoren. Gasskraftverkene på Kårstø og Mongstad må holdes utenom, men gassprosesseringsanlegget på Kårstø og krakkeren på Mongstad bør få være med i konkurransen.

Transport av CO_2 bør bli et statlig ansvar

Bellona ser det som naturlig at staten tar ansvaret rundt infrastrukturen for CO2, for å sikre en optimal ressursallokering. Det bør utføres en forstudie som har som hensikt å vurdere kostnader og inntekter ved en statlig utbygging av infrastruktur for transport og lagring av CO_2 i Nordsjøen. Infrastruktur for CCS må kunne søke CO2-fondet om midler. Særlig transport av CO2 er en aktivitet som ventes å gi lav inntjening og operere innen små marginer for lønnsomhet.

Geologisk lagring av CO_2

Når det gjelder geologisk lagring av CO_2 er det naturlig at staten bidrar til de første lagringsprosjektene, som for eksempel lagring av CO2-utslipp fra gasskraftverket på Mongstad. Men for fremtidig lagring av CO_2 er det statlig tilrettelegging i form av regelverk og insentiver som er særlig utslagsgivende.

CCS-teknologien er nå inne i en demonstrasjonsfase, noe som innebærer at CO_2-lagringper dags dato ikke er økonomisk levedyktig. CO_2-lagringsprosjekter vil sannsynligvis bare materialiseres i nær fremtid dersom oljeselskaper og andre CO_2-lagrings aktører gis tilstrekkelige insentiver eller blir pålagt krav om å iverksette slike prosjekter. Det krever støtte fra regjeringen i form av insentivordninger og/eller forskrifter.

CO_2 til EOR

En mulighet for å realisere CO_2-lagringsprosjekter økonomisk og innen en kort tidshorisont er å nytte menneskeskapte CO_2-utslipp som en ressurs for å øke produksjonen av petroleum i modne felt. CO_2-EOR[9] prosjekter har potensiale til å sparke i gang en full anvendelse av CCS [IPCC, 2005][10]. CO_2 til EOR/EGR[11] gjør CCS prosjekter mer lønnsomme, eller ved en lav CO_2-pris i det minste mindre kostnadskrevende.

For å iverksette både CO_2-lagringsprosjekter og CO_2-EOR prosjekter foreslår Bellona et sett av regelverksendringer og insentiver, se Bellonas CO_2 til EOR-rapport.

---

[9] CO_2-EOR innebærer å injisere CO_2 i modne olje- eller gassfelt for å øke utvinningsgraden. Det forutsettes at CO_2 som produseres sammen med olje og gass re-injiseres og at prosessen ikke bare optimaliseres med tanke på utvinning av petroleum, men også med tanke på å lagre størst mulig volumer av CO_2. EOR står for Enhanced Oil Recovery

[10] SRCCS beskriver prosjekter som er i en spesielt gunstig situasjon mtp lønnsomme CCS prosjekter. Et eksempel er CO_2 fra en utslippskilde med høy CO_2-konsentrasjon, med en rimelig transport av CO_2 (over avstander på mindre enn 50 km), kombinert med CO_2-lagring som gir inntekter i tillegg til unngåtte utgifter knyttet til CO_2-utslipp, - som for eksempel å anvende CO_2 til EOR.

[11] EGR står for Enhanced Gas Recovery